

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра біотехнології та фітофармакології

«Затверджую»  
Завідувач кафедри

 Подгасцький А. А.

« 15 » 20 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

*ОК-5 Рослина в досліді*  
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність: *201 «Агрономія»*  
(шифр і назва напрямку підготовки)

Освітня програма: *Агрономія (третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти)*

Факультет: *Агротехнології та природокористування*

2020-2021 навчальний рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Рослина в досліді» для аспірантів за спеціальністю 201 «Аграрномія»

**Розробник:**

д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри біотехнології та фітофармакології Подгасцький А.А.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біотехнології та фітофармакології  
Протокол від « 15 » серпня 2020 року № 84

Завідувач кафедри біотехнології та фітофармакології Подгасцький А.А.

Подгасцький А.А. (підпис) (прізвище та ініціали)

**Погоджено:**

Гарант освітньої програми Подгасцький А.А.

Подгасцький А.А. (підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету агротехнологій та природокористування І.М. Коваленко  
(на якому викладається дисципліна) (прізвище та ініціали)

Декан факультету Загroteхнологій та природокористування І.М. Коваленко  
(до якого належить кафедра)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Зареєстровано в електронній базі, дата: 30.07. 2020 р.

© СНАУ, 2020 рік

©Подгасцький А. А., 2020 рік

**ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни		
		існа форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 3,0	Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»	Нормативна		
Модулів – 2	Спеціальність: 201 «Агрономія».	Рік підготовки:		
Змістових модулів – 2		2020-2021-й		
Загальна кількість годин – 90		Курс		
		1	-	
		Семестр		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4		2		-
		Лекції		
	22 год.	-		
	Практичні, семінарські			
	22 год.	-		
OC: PhD	Лабораторні			
	Самостійна робота			
	46 год.	-		
	Вид контролю: іспит			

**Примітка:** співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: 44/46 (49/51%).

**2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета:** сформувати у здобувачів наукового ступеня доктора філософії правильні підходи в плануванні, організації, виконанні досліджень, а також вірного трактування одержаних даних, які безумовно, повинні бути статистично оброблені з доказами їх достовірності та істинності; розуміти різницю між варіантами; довести молодим науковцям, що рослина - це складний біологічний об'єкт з багатомірними зв'язками, які мають чітко виражену біологічну структуру і характеризуються існуванням фізіологічних процесів, зміна яких безумовно відбудеться на всі частини рослини, що входять в поле.

**Завдання:** засвоєння здобувачами наукового ступеня рівнів організації та системності виконання експериментів; вірного визначення місця рослини в дослідженні, врахування, по можливості, всіх факторів, які можуть вплинути на результати

дослідження, навчити правильно вибирати об'єкт експерименту, вірно замачити отримані результати.

*У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен:*

*Знання*

- основні положення системного підходу в процесі вивчення рослинних організмів, рівні та види наукових досліджень з рослинами;
- фізіологічну сутність процесів, які відбуваються у рослинах за зміни зовнішніх умов: типи, механізми статистичної та динамічної стійкості рослини до умов експерименту;
- фактори, які впливають на продуктивність рослини та формування врожаю;
- основні положення організації експерименту; підходи з оцінки вихідного матеріалу в дослідженні.

*Уміти –*

- визначати вплив окремих факторів на продуктивність рослини;
- користуватися загальними правилами вирощування рослин у досліді;
- проводити експеримент з використанням водної, гідропонної, аеропонної культур;
- планувати експеримент, організувати його проведення;
- користуватися статистичним аналізом проведення експерименту.

*За результатами вивчення освітнього компонент аспірант має досягти наступних програмних результатів:*

*Програмні результати навчання:*

Здобувач ступеня доктора філософії повинен:

ПРН02. У результаті глибокого аналізу наукових досягнень вітчизняних та зарубіжних вчених уміти поставити мету та завдання для власного наукового пошуку з урахуванням специфічності виконання експериментів з рослинами.

ПРН12. Використовуючи загальнонаукові: робоча гіпотеза, аналіз, синтез та спеціальні: польові, лабораторні, біохімічні, морфологічні методи уміти кваліфіковано відобразити результати дослідження в роботах, включаючи статті, які входять до міжнародних науково-метричних баз.

ПРН15. Уміти диференціювати наукові джерела за першочерговою необхідністю використання та значимістю, аналізувати та систематизувати викладену інформацію для планування експерименту, формулювати робочі гіпотези. Правильно використовувати цитування та посилання на джерела для аргументації своїх рішень.

ПРН21. Обов'язково завершити дослідження у формі написання дисертаційної роботи, з подальшим її прилюдним захистом.

### 3. Програма навчальної дисципліни

розроблена на основі освітньої наукової програми, затвердженої Вченою радою Сумського НАУ.

**Змістовний модуль 1. Основні положення експериментів з напряду рослин в досліді та адаптація до зовнішніх умов.**

**Тема 1. Основні положення системного підходу за вивчення рослинних організмів.** Особливості рослинних організмів, порівняно з іншими живими істотами. Основні вимоги до проведення досліджень з рослинними організмами. Необхідність врахування специфічності виконання досліджень з рослинами.

**Тема 2. Взаємозв'язок між рослинами, ґрунтом, метеорологічними умовами, антропологічними факторами.** Вплив на процеси, що відбуваються в рослинах ґрунту, метеорологічних умов, фітопатогенної ситуації. Складові продуктивності рослин. Взаємозв'язок між зовнішніми чинниками в процесі досліджень з рослинами.

**Тема 3. Сучасні концептуальні засади експериментального та статистичного забезпечення експериментів з рослинами.** Рівні організації та системності у дослідженнях з рослинами. Особливості статистичного супроводження виконання експериментів. Варіювання прояву основних ознак рослин за роками. Необхідність проведення трирічних досліджень.

**Тема 4. Екологічний підхід визначення основних факторів впливу на рослини.** Зональність виконання досліджень. Система сортовипробування та занесення сортів у Реєстр сортів рослин України. Прояв біологічних особливостей сортів рослин залежно від зовнішнього комплексу.

**Тема 5. Типи адаптивної реакції у рослин.** Розуміння суті адаптації. Рівні організації процесів у рослин та адаптивність останніх до зовнішніх умов. Типи адаптивних реакцій.

**Тема 6. Стійкість рослин до стресових факторів.** Механізми статичної стійкості рослин. Механізми динамічної стійкості рослин. Залежність прояву стійкості до стресових факторів залежно від видів рослин.

**Тема 7. Завчасні та випереджаючі реакції рослин.** Завчасні реакції рослин як способів адаптації до зовнішніх умов. Випереджаючі реакції рослин на зовнішні умови. Співвідношення між завчасними та випереджаючими реакціями рослин на зовнішні умови.

**Тема 8. Продуктивність та врожай.** Утворення біомаси рослин у процесі фотосинтезу. Фактори, які впливають на продуктивність рослин. Енергетичні втрати рослин залежно від зовнішніх чинників.

**Тема 9. Моделювання в дослідженнях з рослинами.** Основні підходи у виборі модельного об'єкту в дослідженнях з рослинами. Відтворюваність у дослідженнях з рослинами. Зручність модельного об'єкту.

**Змістовний модуль 2. Загальні правила вирощування рослин у досліді.**

Тема 10. Мета дослідю та підбір методики для його реалізації. Загальні правила вирощування рослин. Мета дослідю та підбір методики для його проведення. Схеми дослідюв.

Тема 11. Типи дослідюв та їх особливості. Лабораторні дослідюв на частинах органів та проростках. Вегетативні дослідюв. Води та дріпонна культура. Аеропоніка.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	лпз	с.р.
1	2	3	4	5
<b>Модуль 1. Основні положення експериментів з напрямю рослин в дослідю.</b>				
<i>Змістовний модуль 1. Основні положення експериментів з напрямю рослин в дослідю.</i>				
Тема 1. Основні положення системного підходу за вивчення рослинних організмів.	8	2	2	4
Тема 2. Взаємозв'язок між рослинами, ґрунтом, метеорологічними умовами, антропологічними факторами.	10	2	4	4
Тема 3. Сучасні концептуальні засади експериментального та статистичного забезпечення експериментів з рослинами	8	2	2	4
Тема 4. Екологічний підхід визначення основних факторів впливу на рослини. Зональність виконання досліджень.	8	2	2	4
Тема 5. Типи адаптивної реакції у рослин.	8	2	2	4
Тема 6. Стійкість рослин до стресових факторів.	8	2	2	4
Тема 7. Завчасні та випереджаючі реакції рослин.	8	2	2	4
Тема 8. Продуктивність та врожай.	8	2	2	4
Тема 9. Моделювання в дослідженнях з рослинами.	8	2	2	6
<b>Усього годин</b>	<b>74</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>38</b>
<b>Модуль 2. Загальні правила вирощування рослин у дослідю.</b>				
<i>Змістовний модуль 2. Загальні правила вирощування рослин у дослідю.</i>				
Тема 10. Мета дослідю та підбір методики для його реалізації.	8	2	2	4
Тема 11. Типи дослідюв та їх особливості.	8	2	2	4
<b>Усього годин</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>Усього годин за курс</b>	<b>90</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>46</b>

5. Темі і план лекційних занять

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
1	2	3
1	Тема 1. Основні положення системного підходу до вивчення рослинних організмів. Особливості рослинних організмів, порівняно з іншими живими істотами.	2
2	Тема 2. Взаємозв'язок між рослинами, ґрунтом, метеорологічними умовами, антропологічними факторами. Вплив на процеси, що відбуваються в рослинах ґрунту, метеорологічних умов, фітопатогенної ситуації.	2
3	Тема 3. Сучасні концептуальні засади експериментального та статистичного забезпечення експериментів з рослинами. Рівні організації та системності у дослідженнях з рослинами.	2
4	Тема 4. Екологічний підхід визначення основних факторів впливу на рослини. Зональність виконання досліджень.	2
5	Тема 5. Типи адаптивної реакції у рослини. Розуміння суті адаптації.	2
6	Тема 6. Стійкість рослини до стресових факторів. Механізми статичної стійкості рослини.	2
7	Тема 7. Завчасні та випереджаючі реакції рослини. Завчасні реакції рослини як спосіб адаптації до зовнішніх умов.	2
8	Тема 8. Продуктивність та врожай. Утворення біомаси рослини у процесі фотосинтезу.	2
9	Тема 9. Моделювання в дослідженнях з рослинами. Основні підходи у виборі модельного об'єкту в дослідженнях з рослинами.	2
10	Тема 10. Мета дослідження та підбір методики для його реалізації. Загальні правила вирощування рослини.	2
11	Тема 11. Типи дослідів та їх особливості. Лабораторні дослідження на частинах органів та проростках.	2
	<b>Разом</b>	<b>22</b>

6. Темі лабораторно-практичних занять

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
1	Тема 1. Основні положення системного підходу за вивчення рослинних організмів. Основні вимоги до проведення досліджень з рослинними організмами.	2
2	Тема 2. Взаємозв'язок між рослинами, ґрунтом, метеорологічними умовами, антропологічними факторами. Складові продуктивності рослин.	2
3	Тема 3. Сучасні концептуальні засади експериментального та статистичного забезпечення експериментів з рослинами. Особливості статистичного супроводження виконання експериментів.	2
4	Тема 4. Екологічний підхід визначення основних факторів впливу на рослини. Система сортовипробування та занесення сортів у Реєстр сортів рослин України.	2
5	Тема 5. Типи адаптивної реакції у рослин. Рівні організації процесів у рослин та адаптивність останніх до зовнішніх умов.	2
6	Тема 6. Стійкість рослин до стресових факторів. Механізми динамічної стійкості рослин.	2
7	Тема 7. Завчасні та випереджаючі реакції рослин. Випереджаючі реакції рослин на зовнішні умови.	2
8	Тема 8. Продуктивність та врожай. Фактори, які впливають на продуктивність рослин.	2
9	Тема 9. Моделювання в дослідженнях з рослинами. Відтворюваність у дослідженнях з рослинами.	2
10	Тема 10. Мета дослідження та підбір методик для його реалізації. Мета дослідження та підбір методик для його проведення.	2
11	Тема 11. Типи дослідів та їх особливості. Вегетаційні досліді. Води та гідропонна культура.	2
	<b>Разом</b>	<b>22</b>

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Основні положення системного підходу за вивчення рослинних організмів. Необхідність врахування специфічності виконання досліджень з рослинами.	4
2	Тема 2. Взаємозв'язок між рослинами, ґрунтом, метеорологічними умовами, антропологічними факторами. Взаємозв'язок між зовнішніми чинниками в процесі досліджень з рослинами.	4



3	Тема 3. Сучасні концептуальні засади експериментального та статистичного забезпечення експериментів з рослинами. Необхідність проведення трирічних досліджень.	4
4	Тема 4. Екологічний підхід: визначення основних факторів впливу на рослини. Зональність виконання досліджень. Прояв екологічних особливостей сортів рослин залежно від зовнішнього комплексу.	4
5	Тема 5. Типи адаптивної реакції у рослин. Специфічність типів адаптивних реакцій.	4
6	Тема 6. Стійкість рослин до стресових факторів. Залежність прояву стійкості до стресових факторів залежно від видів рослин.	4
7	Тема 7. Завчасні та випереджаючі реакції рослин. Співвідношення між завчасними та випереджаючими реакціями рослин на зовнішні умови.	4
8	Тема 8. Продуктивність та врожай. Енергетичні втрати рослин залежно від зовнішніх чинників.	4
9	Тема 9. Моделювання в дослідженнях з рослинами. Зручність модельного об'єкту.	4
10.	Тема 10. Мета дослідження та підбір методик для його реалізації. Схеми дослідів.	6
11.	Тема 11. Типи дослідів та їх особливості. Аеропоніка.	4
	Разом	46

#### 8. Індивідуальні завдання

##### 1. Підготовка рефератів:

1. Основні положення системного підходу за вивчення рослинних організмів.
2. Взаємозв'язок між рослинами, ґрунтом, метеорологічними умовами, технологіями вирощування.
3. Сучасні концептуальні засади експериментального та статистичного забезпечення селекційного дослідження.
4. Фізіологічні поля рослин.
5. Рівні організації процесів у рослин та адаптивність останніх до зовнішніх умов.
6. Типи адаптивної реакції у рослин.
7. Механізми статичної стійкості рослин.
8. Механізми динамічної стійкості рослин.
9. Завчасні реакції рослин.
10. Випереджуючі реакції рослин.
11. Утворення біомаси рослин у процесі фотосинтезу.

12. Фактори, які впливають на продуктивність рослин.
13. Транспорт асимілятів в органи-акцептори.
14. Реалізація продуктивності в системі організму рослини.
15. Фактори, які впливають на формування врожаю.
16. Основні підходи у виборі модельного об'єкту в дослідженнях з рослинами.
17. Відтворюваність об'єктів у дослідженнях з рослинами.
18. Основні положення організації експерименту з рослинами.
19. Загальні правила вирощування рослин у дослідках.
20. Мета досліду та підбір методики для його реалізації.
21. Лабораторні досліді на частинах органів та проростках.
22. Вегетаційні досліді їх переваги та недоліки.
23. Водні культури в дослідженнях з рослинами.
24. Гідропонна культура в дослідженнях з рослинами.
25. Аеропонна культура в дослідженнях з рослинами.
26. Вегетативно-польовий та мікропольовий дослід.
27. Польовий дослід з рослинами.
28. Природа мінливості в польовому селекційному експерименті.
29. Значення вихідної гіпотези у виборі параметрів для дослідження.
30. Вибір дози впливу фактору та динаміка спостережень.
31. Інтегровані показники стану рослин у досліді.
32. Обробка отриманих результатів досліді.
33. Важливість приладного забезпечення в проведенні експериментів з рослинами.
34. Відмінність ознак за метричними і статистичними особливостями.
35. Одномірний статистичний аналіз результатів селекційного експерименту.
36. Методичні особливості оцінки генетичної цінності вихідного матеріалу.
37. Оцінка селекційної цінності вихідного матеріалу за асоціацією ознак.
38. Оцінка генетичної цінності вихідного матеріалу за потомством.

#### **2. Підготовка презентацій:**

- 2.1. Рівні наукових досліджень з рослинами.
- 2.2. Види наукових досліджень з рослинами.
- 2.3. Розходження фізіологічних процесів на різних клітин та організму з цілому.
- 2.4. Екологічний підхід у визначенні головних факторів впливу на ріст та розвиток рослини.
- 2.5. Швидкість протікання фізіологічних процесів на різних рівнях організації рослини.

## 9. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. Словесні: розповідь, пояснення, бесіда (вербальна і репродуктивна), лекція, інструктаж тощо.
- 1.2. Наочні: демонстрація, ілюстрація, спостереження.
- 1.3. Практичні: лабораторний метод, практична робота, вправа.

### 2. Активні методи навчання:

Використання технічних засобів, екскурсій, заняття на метеомайданчику, групові дослідження, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів.

## 10. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання СКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (написання модулів)
3. Подієтеріальна оцінка поточної роботи студентів:
  - рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних заняттях;
  - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
  - результати виконання та захисту лабораторних робіт;
  - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
  - виконання аналітично-розрахункових завдань;
  - написання рефератів, звітів;
  - результати тестування;
4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання:
  - науково-дослідна робота.

## 11. Розподіл балів, які отримують студенти денної форми навчання

Поточне тестування		Разом за модулі та СР	Екзамен	Сума
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2	55+15=70		
35 балів	20 балів	70	30	100

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
69-74	B	задовільно
60-68	E	
35-59	PX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	P	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 12. Рекомендована література

1. Подгасцький А. А., Кабань В. М., Кравченко Н. В., Подгасцький А. Ан., Машкевич В. В., Бордун Р. М. Розмноження та оздоровлення насіннєвого матеріалу картоплі. Суми, 2019. 161 с.
2. Вергунова І. М. Основи математичного моделювання для аналізу та прогнозу агрономічних процесів / І. В. Моргунова – К.: Нора-принт, 2000. – 145 с.
3. Стеценко І. В. Моделювання систем / І. В. Стеценко – Черкаси, 2010. – 482 с.
4. Дідора В. Г. Методика наукових досліджень в агрономії / В. Г. Дідора, О. Ф. Смаглій, Е. Р. Ермантраут та ін. К.: Центр учбової літератури, 2013 – 206 с.
5. Буртик І. В. Імітаційне моделювання – Івано-Франківськ, 2011. – 126 с.
6. Томашевський В. М. Моделювання систем / В. М. Томашевський. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 367 с.
7. Гришук Ю. С. Основи наукових досліджень / Ю. С. Гришук. – Харків НТУ: ХІП, 2008. – 231 с.
8. Чумак В. Л. Основи наукових досліджень / В. Л. Чумак, С. В. Іванов, М. Р. Максимюк – К.: «НАУ-друк», 2009. – 355 с.
9. Хамханов К. М. Основы планирования эксперимента / К. М. Хамханов. – Улан-Удэ, 2001г. – 53 с.